



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

## ÚSTAV PROSTOROVÉ TVORBY

DEPARTMENT OF SPATIAL DESIGN

## VLAKEM DO DVORA - PŘESTUPNÍ TERMINÁL VE DVOŘE KRÁLOVÉ NAD LABEM

TO DVUR KRALOVE BY TRAIN - TRANSFER TERMINAL IN DVUR KRALOVE NAD LABEM

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Nikola Stibůrková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. arch. Petra Žalmanová, Ph.D.

BRNO 2017

## Zadání bakalářské práce

Číslo práce: FA-BAK0058/2016  
Ústav: Ústav prostorové tvorby  
Studentka: **Bc. Nikola Stibůrková**  
Studijní program: Architektura a urbanismus  
Studijní obor: Architektura  
Vedoucí práce: **Ing. arch. Petra Žalmanová, Ph.D.**  
Akademický rok: 2016/17

### Název bakalářské práce:

Vlakem do Dvora - Přestupní terminál ve Dvoře Králové nad Labem

### Zadání bakalářské práce:

Předmětem práce je vypracovat architektonicko-urbanistický návrh nového přestupního terminálu ve Dvoře Králové nad Labem. Terminál bude sdružovat současné autobusové linky a novou vlakovou trať využívající současnou vlečku. Mimo vlastní dopravní funkce se předpokládá i návrh občanské vybavenosti – obchody, pošta, služebna městské policie apod. Důraz bude kladen na vztah řešeného území s městem. Nový terminál bude sloužit i jako vstupní brána do města. Řešené území trojúhelníkového tvaru je vymezeno stávajícími železničními vlečkami a ulicí 28. října.

## **Rozsah grafických prací:**

Stavební program:

- přestupní terminál vlak-autobusy: kolejistiště (možno využít stávající) a pojízdné plochy autobusů včetně nástupních hran a přístřešků pro cestující; výpravní budova se zázemím pro cestující i personál, dispečinkem a nutným technickým zázemím;
- volitelně lze zahrnout: zázemí pro cyklisty včetně parkoviště kol; poštu; služebnu městské policie; obchody; další funkce dle výběru studenta;
- do návrhu není nutné zahrnout parkovací stání, je možné uvažovat s využitím stávajících stání před obchodním domem Tesco v těsném sousedství, a to i pro parkování P+R;
- do návrhu je nutné integrovat stávající trafostanici.

Obsah práce:

- Textová část; tabulka bilancí; analýzy místa; vlastní strategie / Koncept;
- Situace širších vztahů; situace 1:1000 / 1:500; charakteristický řez územím 1:1000 / 1:500;
- Půdorysy 1:200 / 1:100 včetně legendy místností a výkazu výměr;
- Charakteristické řezy, pohledy 1:200 / 1:100; detail 1:50 – 1:1; perspektiva /axonometrie (exteriér, interiér); Model

## **Seznam literatury:**

Stavební zákon (183/2006 Sb.), prováděcí vyhlášky (501/2006 Sb., 268/2009 Sb, a 398/2009 Sb.) a související normy

Územní plán Dvora Králové nad Labem. URL:

<http://www.mudk.cz/cs/radnice/uzemni-planovani/uzemni-plany/dvur-kralove-nad-labem-ma-novy-uzemni-plan.html>

NEUFERT, Ernst a Peter NEUFERT: Navrhování staveb: zásady, normy, předpisy o zařízeních, stavbě, vybavení, nárocích na prostor, prostorových vztazích, rozměrech budov, prostorech, vybavení, přístrojích z hlediska člověka jako měřítko a cíle, Consultinvest, 2000.

PONEŠOVÁ, Barbora a Jan FORETNÍK: Atlas zelených staveb - současná udržitelná architektura. VUT FA, Brno, 2012.

KOTAS, Patrik, Dopravní systémy a stavby. ČVUT FA, Praha, 2007.

COLLIS, Hugh. Transport, Engineering and Architecture. Architectural Press, 2003.

JONES, Will. New Transport Architecture: Travel Hubs in the 21st Century. Octopus Books, 2006

NORBERG-SCHULZ, Christian: Genius loci. Dokořán, 2010.

GEHL, Jan. Města pro lidi. Nadace Partnerství, 2012.

**Termín zadání bakalářské práce: 13.2.2017**

**Termín odevzdání bakalářské práce: 9.5.2017**

Bakalářská práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a bakalářská práce v elektronické podobě.

-----  
Bc. Nikola Stibůrková  
student(ka)

-----  
Ing. arch. Petra Žalmanová, Ph.D.  
vedoucí práce

-----  
doc. Ing. arch. Jiří Palacký, Ph.D.  
vedoucí ústavu

V Brně dne 13.2.2017

-----  
doc. Ing. arch. Jan Hrubý, CSc.  
děkan

## Identifikační údaje

Předmětem práce je návrh přestupního terminálu ve Dvoře Králové nad Labem. Město se nachází na severovýchodě České republiky v Královéhradeckém kraji, okres Trutnov. Řešené území trojúhelníkového tvaru se nachází jižně od historického centra města a jeho hranice tvoří současné železniční vlečky a ulice 28. října. Zahrnuje pozemky číslo 2048/3, 2048/9, 2048/10, 2048/11, 2048/13, 2041/4, st. 2602 (trafostanice) a st. 2415 v KÚ Dvůr Králové nad Labem (633968).

## Východiska/strategie/koncept

Současné vlakové nádraží se sice nachází přímo na hlavní železniční trati, svou vzdáleností od centra města je však pro pěší prakticky nedostupné. Dopravu cestujících k nádraží v současné době zajišťuje několik autobusů, které přijíždějí v závislosti na jízdním řádu vlaků. Prostor před nádražím ani budova samotná neodpovídá současným standardům dopravy. Stávající autobusové nádraží se naopak rozprostírá nedaleko centra města, v těsné blízkosti obchodní zóny. Přestup mezi oběma druhy dopravy je v současnosti značně nepohodlný.

Řešené území se nachází jižně od centra města v místě, které je do značné míry ovlivněné několika průmyslovými závody, které zde stojí, nebo již byly zdemolovány. Směrem ke stávajícímu vlakovému nádraží se zde zároveň rozkládá obytná zóna, u níž se předpokládá budoucí rozšíření. Přimo na ulici 28. října se nachází teplárna, které náleží vlečka. Blok, jehož součástí je i řešené území, je jí roztříštěn na několik nesourodých a nesouvisejících celků – zbytků původní zástavby, budovy družstva Vánoční ozdoby, supermarketu a přilehlého parkoviště a trojúhelníkového brownfieldu, který je předmětem řešení této práce.

Umístění terminálu je třeba vnímat jako prvotní impuls k rozvoji celé jižní části města. Dopravní funkce, uvažovaná v tomto místě, znamená zvýšený pohyb lidí, jak místních, tak návštěvníků města, což je příležitostí pro navázání dalších funkcí, které ve městě chybí. Terminál vnímám jako místo pohybu, výměny, zařizování a samozřejmě dopravy. Je to nejen místo, kterým se prochází, ale v průběhu tohoto pohybu dochází k mnoha dalším činnostem.

Pro koncept terminálu bylo klíčové určení tras – pěších, vlaků, autobusů. Směry odkud přicházejí a kam míří. Hlavní linie je imaginárním prodloužením trasy kolejí do centra města. Zároveň se kříží s trasou pěších, kteří v současné době přicházejí směrem od supermarketu a napříč parcelou pokračují na ulici 28. října. Vzniká tak centrální bod, ze kterého se lidé vydávají různými směry. Kolem tohoto centra je navržena část terminálu určená pro autobusovou dopravu. Hlavní hala je pak v místě styku obou druhů dopravy, jako pomyslný průnik množin.

## Urbanistické řešení

Parcela se nachází uvnitř bloku, který je ovšem vlečkou a kolejemi vedoucími k budově vánočních ozdob rozdělen na nesourodé fragmenty zástavby. Vlečka je spolu s ulicí 28. října hlavní bariérou, s níž je třeba pracovat. Další premisou návrhu je brownfield, nacházející se nedaleko parcely za objektem supermarketu. Vzhledem k pozici pozemku nedaleko centra města, navíc na nábřeží Labe, je zde možné předpokládat budoucí výstavbu, která by se po odstranění stávajících nevhodných staveb na hranici řešené parcely mohla s územím

terminálu propojit v jeden funkční celek. Ten by mohly tvořit objekty určené k bydlení, spolu s komerčními a administrativními budovami, které by díky terminálu (tedy velmi snadné dopravní dostupnosti) získaly na atraktivitě nejen v rámci Dvora Králové, ale i širšího okolí.

Z těchto důvodů jsou v návrhu koleje a nástupiště vlakové dopravy ponechány podél současné trasy vlečky vedoucí do teplárny, tak aby nedošlo k další fragmentaci parcely a odříznutí severní části okolního území. Také hmoty budov jsou umístěny tak, aby byla zajištěna prostupnost území, a to jak pěší, tak vizuální. Umístění budov nejen že logicky navazuje na dopravu, ale zároveň usnadňuje orientaci pro nové návštěvníky – hierarchie budov a jejich funkce je navádí přímo do centra města. Terminál je totiž stejně konečnou zastávkou, jako výchozím bodem.

Směrem k centru se také proměňuje charakter prostoru terminálu. Nejvíce rušnou částí terminálu je výpravní budova s velkou koncentrací lidí a jejich pohybem v průběhu dne. V ostrůvku uprostřed autobusových zastávek naopak dochází ke zklidnění, podpořené zelení a zastřešením terminálu, který vytváří dojem vnitřního prostoru, atrie pro příjemné čekání na další spoj. Posledním prostorem je veřejné prostranství před budovou Vánočních ozdob. To je zpevněnou plochou s několika ostrůvky zeleně a stromů, které slouží k pořádání trhů, městských slavností, i jako místo setkávání ve spojitosti s cyklokavárnou nacházející se v jednom z objektů terminálu. Ráz prostorů je podpořen zelení, která upozorňuje na provoz, slouží jako bezpečnostní bariéra a stíní místa pro odpočinek.

## Architektonické řešení

Na základě tohoto konceptu navrhuji dvě samostatné, ale funkčně provázané hmoty. První z nich, situovaný u vlakových nástupišť, je hlavní odbavovací hala. Sdružuje v sobě všechny základní služby a prostory terminálu. Druhou hmotou je autobusové nádraží, které pod střechou skrývá objekt infocentra a kavárny s cyklopůjčovnou. Navržené hmoty a jejich umístění je nejen přepisem konceptu, ale vychází také z dopravního řešení autobusové dopravy. Pohyb autobusů je navržen tak, aby výstup byl vždy do středu plochy – vzniká tak jedno velké nástupiště, které kromě rychlého a bezpečného přestupu mezi jednotlivými linkami vytváří také upravený a příjemný prostor pro čekání na spoj. Pocit atrie dotváří střecha, která krouží kolem centrálního prostoru. Objekt haly je pak tvarově doplňkem střechy autobusů, chybějícím kusem, který byl z jejího středu vyňat.

Použití těchto měkkých tvarů je cíleně v kontrastu s obvyklým striktně funkčním, často až stroze technickým řešením dopravních staveb. Zároveň je v okolní zástavbě tvarovou dominantou, předzvěstí, že se s okolím něco bude dít, avšak i solitérem, který není závislý ani na současné, ani na budoucí podobě místa.

## Provozní řešení

Hala je objekt oválného tvaru, uvnitř kterého se nacházejí dvě dvoupodlažní jádra, pojímající základní funkce terminálu. Prostor haly okolo jader je otevřený na výšku dvou podlaží. V jádru blíže k autobusům se v přízemí nachází prodej jízdenek, kancelář security/městské policie, prodejna kávy a pečiva, WC a technické zázemí haly. Ve druhém patře jádra je pobočka České pošty s prostorem pro čekající návštěvníky, jednotlivými provozními místnostmi a zázemím pro personál. Jedná se o menší pobočku, která v případě nedostatečné kapacity v budoucnu může být přestavěna například

na výdejnu e-shopu. Vstupy do haly jsou směřovány od nástupiště vlaků směrem k autobusům. Další vstup je směřován na osu s průchodem mezi jádry, je určen pro zásobování a v budoucnosti může navazovat na další výstavbu v okolí terminálu.

Ve druhém jádru se v přízemí nachází bistro a prodejna tisku. V patře je poté zázemí pro zaměstnance terminálu – kanceláře administrativy či dispečera, šatny se sociálním zázemím a denní místností s kuchyňkou. Obě jádra jsou spojena lávkou, na kterou je přístup z komunikačního prostoru v hale.

Prostory kolem jader jsou definovány funkcemi, které jsou v jádrech umístěné. Hlavní trasa pohybu v hale, rovnoběžně s vlakovými nástupišti, je ponechána co nejvíce volná pouze se sedacím mobiliářem. Rozšířený je prostor před bistro, kde jsou navrženy různé možnosti sezení. Z boku bistra se nachází prostor pro rodiny s dětmi – klidnější část s možností ohřát si jídlo či nakrmit malé děti. Prostor před pokladnami je také rozšířen s přihlédnutím k větší koncentraci pasažérů a je zde dostatek sezení s výhledem na autobusové zastávky. Mezi jádry je komunikační prostor doplněn o skříňky na ukládání zavazadel, které se objevují ještě v dalších místech po obvodu jader. Na pěší trase směřující od vlaku směrem do centra města se nachází další dva objekty terminálu. Prvním z nich, na nějž cestující narazí po vystoupení z vlaku, je infocentrum, které může sloužit také jako noční či doplňková čekárna, a nachází se v něm také veřejně přístupné toalety. Druhým objektem je kavárna spojená s cyklopůjčovnou a malou opravnou kol. Slouží nejen návštěvníkům Dvora Králové, ale i místním, může fungovat jako centrum dění, zázemí pro budoucí akce pořádané na veřejném prostranství přiléhajícím k terminálu.

Parkování pro uživatele terminálu nebylo součástí zadání, neboť se počítá s využitím parkoviště před supermarketem. Zásobování jednotlivých objektů probíhá mimo frekventované hodiny po autobusovém okruhu (pro infocentrum a cyklokavárnu) a po zpevněné ploše mezi supermarketem a halou.

## Stavebně – technické řešení

Obě jádra haly jsou tvořena monolitickým železobetonem v pohledové úpravě. Stěny tloušťky 300 mm jsou dostatečně vyztuženy tak, aby přenášely jak zatížení jader, tak konstrukci střechy haly. Ta je tvořena průvlaky a stropnicemi z válcovaných ocelových profilů I, které jsou k jádrům ukotveny do kotvicích desek a po obvodu haly vynášeny ocelovými sloupy z válcovaných profilů HEB, opláštěných plechem. Vodorovné nosné konstrukce jsou rovněž tvořeny monolitickými železobetonovými deskami a jsou opatřeny podhledy. Plášť haly tvoří dvojitá skleněná fasáda. Vnitřní vrstvu zasklení tvoří izolační dvojsklo upevněné ve fixních rámech mezi jednotlivými sloupy. Vnější vrstvu tvoří jednoduché zasklení opět v ocelových fixních rámech. Před vnitřní vrstvou skla se nachází stínící prvky. Mezera mezi oběma pláštěmi je 700 mm, a z důvodu údržby je v úrovni + 3,500 umístěna konstrukce vynášející pochozí prstenec tvořený pororoštem. Tato fasáda byla zvolena s cílem podpoření pocitu otevřeného prosluněného prostoru v hale, ovšem s vědomím velkých tepelných ztrát, které by velké prosklené plochy přinesly. Dvojitá fasáda však při uzavřených větracích mřížkách ve spodní a horní části ohřívá vzduch, který je v mezeře mezi pláštěmi uzavřen, a tím snižuje tepelné ztráty v chladných obdobích roku. V létě jsou průduchy otevřeny a komínovým efektem dochází k ochlazení povrchu fasády. Další výhodou tohoto řešení jsou jeho akustické vlastnosti, kdy dvojitá vrstva skla cloní ruch okolní dopravy.

Fasáda je vynesena jak na nosných sloupech střechy haly, tak na ocelových sloupcích, které vynášejí vnější vrstvu skla a pororošt. Konstrukce je po obvodu ztužena ocelovým nosníkem probíhajícím v úrovni +3,500 a zavětrováním.

Základy haly tvoří základová deska pod celou plochou haly, nosné stěny jader a nosná konstrukce obvodového pláště jsou založeny na základových pasech.

Střecha haly je navržena s extenzivní zelení. Odvod vody ze střechy je řešen vnitřními vpustmi, které vedou skrz šachty uvnitř jader. Šachtami je vedeno také veškeré potrubí včetně vzduchotechniky, které je v prostorách haly i jader skryto v podhledech a ústí na střechu do vzduchotechnických jednotek. Vytápění haly je řešeno jako teplovzdušné s přívodem čerstvého, případně ohřátého vzduchu k plášti a odvodem odtahy pod úrovní stropu 1. NP po obvodu jader. Zdrojem tepla je teplárna na ulici 28. října. Větrání je navrženo nucené.

Objekty infocentra a cyklokavárny jsou v půdorysu elipsy. Část je opět tvořena železobetonovou monolitickou konstrukcí v pohledové úpravě (v těchto částech jsou koncentrovány zázemí objektů) a ocelovými sloupy z válcovaných profilů a skleněnou fasádou z izolačního dvojskla ve fixních ocelových rámech.

Střecha autobusového nádraží je tvořena dvěma prstenci ocelové příhradoviny, mezi nimiž jsou příhradové nosníky. Celá konstrukce je vynášena jak objekty infocentra a cyklokavárny, tak po obvodu také ocelovými sloupy kruhového průřezu. Kostra střechy je obalena pláštěm z EFTE folie, která kromě toho, že je lehká, také umožňuje částečnou prostupnost světla do zastřešeného prostoru. Zastřešení vlakového nástupiště je tvořeno lehkou ocelovo-skleněnou konstrukcí vynesenu na sloupech kruhového průřezu. Nosníky nesoucí sklo jsou uspořádány do vějířového tvaru a sklo je vyspádováno tak, aby docházelo k odvodu dešťové vody.

#### Tabulka bilancí

Celková plocha pozemku		16 728 m <sup>2</sup>	
Zastavěná plocha	Výpravní budova		1212,7 m <sup>2</sup>
	Infocentrum		169,2 m <sup>2</sup>
	Cyklo kavárna		169,2 m <sup>2</sup>
	Celkem		1550,7 m <sup>2</sup>
Hrubá podlažní plocha	Výpravní budova	1.NP	1212,7 m <sup>2</sup>
		2.NP	357,8 m <sup>2</sup>
	Infocentrum	1.NP	169,2 m <sup>2</sup>
	Cyklo kavárna	1.NP	169,2 m <sup>2</sup>
Celková hrubá podlažní plocha		1908,9 m <sup>2</sup>	
Obestavěný prostor	Výpravní budova	9761,2 m <sup>3</sup>	
	Autobusový terminál	7162,4 m <sup>3</sup>	
Celkový obestavěný prostor		16923,6 m <sup>3</sup>	
Předpokládaná cena v Kč	Objekty	91 400 000 Kč	
	Zpevněné plochy	20 422 185 Kč	
	Celková předpokládaná cena	111 822 185 Kč	